

PAT-NO: JP02004079053A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004079053 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING OPTICAL DISK

PUBN-DATE: March 11, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIMURA, HIRONOBU	N/A
FUJISAKI, NAGATAKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ORIGIN ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2002236424

APPL-DATE: August 14, 2002

INT-CL (IPC): G11B007/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device capable of automatically exactly separating a member to be separated from a disk substrate in a short period of time without adversely affecting a recording film or a reflective film of the disk substrate substantially in a manufacturing process of an optical disk or the like.

SOLUTION: In the method for manufacturing an optical disk is provided with a step of supplying a compressed gas between the disk substrate and the member to be separated from a center opening side between the disk substrate and the member bonded together with an adhesive thereby separating the member from the disk substrate, the member is separated from the disk substrate with the compressed gas, then an adhesion prevention gas for preventing the member from adhering to the disk substrate is allowed to flow between the disk substrate and the member.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-79053

(P2004-79053A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int. Cl.⁷

G11B 7/26

F1

G11B 7/26

テーマコード(参考)

5D121

審査請求 有 請求項の数 13 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-236424 (P2002-236424)
 (22) 出願日 平成14年8月14日(2002.8.14)

(71) 出願人 000103976
 オリジン電気株式会社
 東京都豊島区高田1丁目18番1号
 (72) 発明者 西村 博信
 東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリ
 ジン電気株式会社内
 (72) 発明者 藤咲 長武
 東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリ
 ジン電気株式会社内
 Fターム(参考) 5D121 AA06 AA07 EE26 EE28 EE29
 FF13 FF18 GG30 JJ00 JJ09

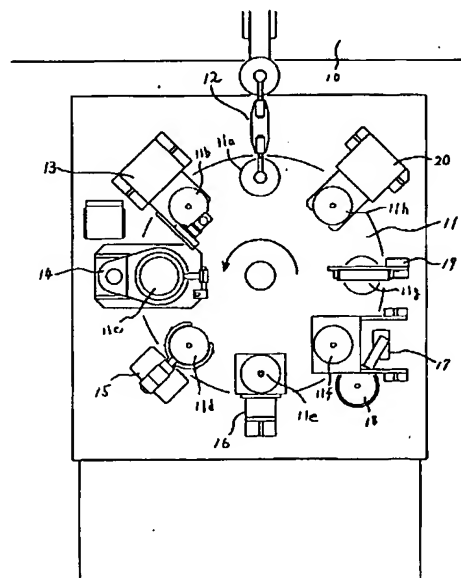
(54) 【発明の名称】 光ディスクの製作方法及び製作装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクなどの製作工程において、ディスク基板の記録膜や反射膜に実質的に悪影響を与えずに、自動的に、且つ短時間で確実に引き剥がすことができる方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材との間をそれらの中央開口側から、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に圧搾気体を供給して前記ディスク基板から被剥離部材を剥離する工程を備えた光ディスクの製作方法において、圧搾気体により前記ディスク基板から前記被剥離部材が剥離された後には、一旦剥離した前記被剥離部材が前記ディスク基板に密着するのを防ぐための密着防止用気体を、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に流すことを特徴とする光ディスクの製作方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材との間をそれらの中央開口側から、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に圧搾気体を供給して前記ディスク基板から前記被剥離部材を剥離する工程を備えた光ディスクの製作方法において、前記圧搾気体により前記ディスク基板から前記被剥離部材が剥離された後には、一旦剥離した前記被剥離部材が前記ディスク基板に密着するのを防ぐための密着防止用気体を、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に流すことを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、

10

前記ディスク基板と前記被剥離部材との間が剥離されるのに伴い、前記圧搾気体から前記密着防止用気体に切り換えることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記密着防止用気体は、前記ディスク基板と前記被剥離部材とが密着しない程度の流速以上の流速で、前記圧搾気体の流速よりも低い流速で流れることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記密着防止用気体は、前記圧搾気体の圧力が低い場合には前記圧搾気体であることを特徴とする光ディスクの製作方法。

20

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記密着防止用気体は、前記被剥離部材が除去される時点近傍まで供給されることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 6】

請求項 1 において、

前記圧搾気体は、供給開始されてから所定時間が経過したときに供給停止されることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 7】

30

請求項 1 において、

前記密着防止用気体は、前記圧搾気体を供給開始してから所定時間が経過したときに供給開始されることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 8】

請求項 1 において、

前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのが検出されるとき、前記圧搾気体の供給が停止されることを特徴とする光ディスクの製作方法。

【請求項 9】

請求項 1 において、

前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのが検出されるとき、前記密着防止用気体の供給が開始されることを特徴とする光ディスクの製作方法。

40

【請求項 10】

接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材との間をそれらの中央開口側から前記ディスク基板と被剥離部材との間に圧搾気体を供給して前記ディスク基板と前記被剥離部材との間を剥離する引き剥がし手段を備えた光ディスクの製作装置において、前記圧搾気体により前記ディスク基板から剥離された前記被剥離部材が、前記ディスク基板に密着するのを防ぐための密着防止用気体を供給する気体供給装置を備えることを特徴とする光ディスクの製作装置。

【請求項 11】

請求項 10 において、

50

前記引き剥がし手段が前記圧搾気体を供給開始してから所定時間が経過したときに前記気体剥離手段は前記圧搾気体の供給を停止すると共に、前記密着防止用気体の供給を開始させる弁制御・駆動部を備えたことを特徴とする光ディスクの製作装置。

【請求項 12】

請求項 10 において、

前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのを検出するセンサを備え、該センサが前記剥離を検出したとき、前記引き剥がし手段は前記圧搾気体の供給を停止すると共に、前記密着防止用気体の供給を開始することを特徴とする光ディスクの製作装置。

【請求項 13】

請求項 10 において、

前記被剥離部材の片面には情報が記録されており、前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されるとき、前記被剥離部材の前記情報は前記接着剤に転写されることを特徴とする光ディスクの製作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の記録面を有する光ディスクの製作方法及び光ディスクの製作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスクにより記録容量を増大させる技術が発展普及してきており、さらにその記録容量をより高密度化する傾向にある。例えば、4層の構造で、両面から2層づつ記録している光ディスクでDVD-18と称する17GBの記録容量のものがある。この種の光ディスクの製造方法としては、例えば下記に示した公報がある。

【特許文献1】 特開平10-283682号公報

【特許文献2】 特公平8-23941号公報

これらに示される光ディスクの製造方法においては、いずれかの記録面の製造工程において、各層ごとにスタンプを用い、このスタンプと接着層との界面を剥離してその接着層にピット列による情報を転写し、そのピットの形成された接着層面に反射膜を形成している。

【0003】このような製造方法では、複数回のスタンプによる工程を順次行わなければならないため、全製造工程の長さがそれだけ長くなる。また、スタンプによる工程は、クリーンルームにおいて厳重な管理を行う必要があり、工程の性質の異なる貼り合わせの工程と交互にこのスタンプによる工程を設けることは効率的ではない。

【0004】このような問題を解決するために、次のようなディスクの製造方法が提案されている。この製造方法は、図9にディスクの断面を示すように、最終的に光ディスクの一方側となるディスク基板1と後の工程で引き剥がされて除去されるダミーディスク2'とを用いる。ディスク基板1は通常のもと同じであり、ポリカーボネイトのような透明性のあるプラスチック材料からなり、一方の面に情報を記録するピット1aなどと金を薄く蒸着してなる光半透過性の反射膜1bを備える。

【0005】ダミーディスク2'は、ポリメチル・メタクリレート樹脂のような材料を成型したものからなり、その片面には情報を記録するピット2'aなどとアルミニウムを薄く蒸着してなる反射膜2'bを備える。このダミーディスク2'は、ディスク基板1とほぼ同様な形状、大きさ、厚みを有する。

【0006】これらディスク基板1とダミーディスク2'は、それぞれの反射膜1bと2'b面が紫外線硬化型の接着剤からなる接着層3を介して接着されている。この場合、ディスク基板1と反射膜1bとの界面の接着強度は、ダミーディスク2'が反射膜2'bに対して剥がれ易いポリメチル・メタクリレート樹脂のような材質でできているので、ダミーディスク2'とその反射膜2'bとの境界の接着強度、接着層3とディスク基板1の反射膜1bとの界面の接着強度、接着層3と反射膜2'bとの境界の接着強度のいずれよりも小さく、剥がれ易くなっている。なお、4はディスク基板1とダミーディスク2'の中央穴を示す。

10

20

30

40

50

【0007】このようにディスク基板1とダミーディスク2'とを貼り合わせた後、これらの間に引き剥がし力を加えて、ダミーディスク2'とその反射膜2' bとの間でダミーディスク2'を引き剥がし、除去する。この状態では、ディスク基板1の一方の面に順に、ピットなどの記録層1 a、反射膜1 b、接着層3、記録層2' a、及び反射膜2' bが備えられる。このような構造のディスク基板を2枚、記録層や反射膜が内側に位置するように貼り合わせることで、冒頭で述べたようなDVD-18と称する17GBの記録容量のDVDを得ることができる。

【0008】しかしながら、ダミーディスク2'と反射膜2' bとの界面の接着強度を十分に小さくすることは現実問題として不可能であるので、ある程度以上の大きさの引き剥がし外力との間に加えなければならない。この際、ダミーディスク2'の引き剥がし時にディスク基板1に悪影響を与えず、しかも量産に適した引き剥がし方法でなければならない。また、必要に応じてダミーディスクと接着剤又は反射膜と接着剤との間で引き剥がす場合も同様である。このような課題を解決した技術として、下記に示すような特許文献がある。

〔特許文献3〕 特開2001-52378号公報

〔特許文献4〕 特開2002-197731号公報

これら特許文献で開示された技術の概略を説明すると、接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材（前記ダミーディスクに対応するもの）との間を、それらの中央開口側から押し開いてディスク基板から被剥離部材の一部分を剥離する予備剥離工程と、その予備剥離工程で部分的に剥離され上げられたディスク基板と被剥離部材との間に圧搾気体を供給してディスク基板から被剥離部材を剥離する剥離工程とからなるのが大きな特徴である。これら特許文献に記載されている技術によれば、短時間で確実に、しかも接着剤に転写される情報と反射膜、又は情報を傷付けることなく、ディスク基板から被剥離部材を剥離することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ディスク基板から一旦完全に剥離された被剥離部材も、剥離した状態で直ぐに圧搾気体を止めてしまうと、被剥離部材はディスク基板に密着してしまい、折角、剥離したにもかかわらず剥がれ難くなる場合の多いことが確認された。

本発明はこのような問題点を解決するものであり、ディスク基板と被剥離部材の剥離後もそれらの間に気流を流す、好ましくは被剥離部材がディスク基板から除去されるまで気流を流すことを特徴としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、請求項1に係る発明は、接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材との間をそれらの中央開口側から、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に圧搾気体を供給して前記ディスク基板から前記被剥離部材を剥離する工程を備えた光ディスクの製作方法において、前記圧搾気体により前記ディスク基板から前記被剥離部材が剥離された後には、一旦剥離した前記被剥離部材が前記ディスク基板に密着するのを防ぐための密着防止用気体を、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間に流す光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0011】請求項2に係る発明は、請求項1において、前記ディスク基板と前記被剥離部材との間が剥離されるのに伴い、前記圧搾気体から前記密着防止用気体に切り換える光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0012】請求項3に係る発明は、請求項1において、前記密着防止用気体は、前記ディスク基板と前記被剥離部材とが密着しない程度の流速以上の流速で、前記圧搾気体の流速よりも低い流速で流れる光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0013】請求項4に係る発明は、請求項1において、前記密着防止用気体は、前記圧搾気体の圧力が低い場合には前記圧搾気体である光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0014】請求項5に係る発明は、請求項1において、前記密着防止用気体は、前記被

10

20

30

40

50

剥離部材が除去される時点近傍まで供給される光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0015】請求項6に係る発明は、請求項1において、前記圧搾気体は、供給開始してから所定時間が経過したときに供給停止される光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0016】請求項7に係る発明は、請求項1において、前記密着防止用気体は、前記圧搾気体を供給開始してから所定時間が経過したときに供給開始される光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0017】請求項8に係る発明は、請求項1において、前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのが検出されるとき、前記圧搾気体の供給が停止される光ディスクの製作方法を提案するものである。 10

【0018】請求項9に係る発明は、請求項1において、前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのが検出されるとき、前記密着防止用気体の供給が開始される光ディスクの製作方法を提案するものである。

【0019】請求項10に係る発明は、接着剤により貼り合わされたディスク基板と被剥離部材との間をそれらの中央開口側から前記ディスク基板と被剥離部材との間に圧搾気体を供給して前記ディスク基板と前記被剥離部材との間を剥離する引き剥がし手段を備えた光ディスクの製作装置において、前記圧搾気体により前記ディスク基板から剥離された前記被剥離部材が、前記ディスク基板に密着するのを防ぐための密着防止用気体を供給する気体供給装置を備える光ディスクの製作装置を提案するものである。 20

【0020】請求項11に係る発明は、請求項10において、前記引き剥がし手段が前記圧搾気体を供給開始してから所定時間が経過したときに前記気体剥離手段は前記圧搾気体の供給を停止すると共に、前記密着防止用気体の供給を開始させる弁制御・駆動部を備えた光ディスクの製作装置を提案するものである。

【0021】請求項12に係る発明は、請求項10において、前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されたのを検出するセンサを備え、該センサが前記剥離を検出したとき、前記引き剥がし手段は前記圧搾気体の供給を停止すると共に、前記密着防止用気体の供給を開始する光ディスクの製作装置を提案するものである。

【0022】請求項13に係る発明は、請求項10において、前記被剥離部材の片面には情報が記録されており、前記被剥離部材が前記ディスク基板から剥離されるとき、前記被剥離部材の前記情報は前記接着剤に転写される光ディスクの製作装置を提案するものである。 30

【0023】

【発明の実施の形態】図1から図6は、前記特許文献4（特開2002-197731号公報）に示された図面であり、これら図面を用いて本発明に係る光ディスクの製造時におけるディスク基板と被剥離部材との剥離の例について説明する。

【0024】先ず、図1は剥離装置が用いられる製造装置の全体図の概略を示すものであり、10は図9に示したように、ディスク基板1と被剥離部材2とを接着層3で貼り合わせる通常の貼り合わせ装置、11はこれから述べる複数の機能ポジションを有するターンテーブル、12は貼り合わされたディスク基板1と被剥離部材2を貼り合わせ装置10からターンテーブル11のディスク受領ポジション11aに移載するディスク移載機構、13は、ターンテーブル11の回転に伴ってディスクが受領ポジション11aから接着剤除去ポジション11bにきたとき、ディスク基板1と被剥離部材2との間からはみ出している接着剤を除去する接着剤除去機構、14はクリーニングポジション11cでディスクに付着したホコリなどを除去する除電・クリーニング機構、15はディスクがターンテーブル11上を受領ポジション11aから反転ポジション11dに至るまでに損傷を受けないよう被剥離部材2を下側に、ディスク基板1を上側にして搬送するため、これらを反転ポジション11dで反転して被剥離部材2を上側にする反転機構である。 40

【0025】次に、16は機械的予備剥離機構であり、後で詳述するように予備剥離ポジション11eでディスク基板1と被剥離部材2との間に機械的に力を加えてそれらの内周 50

部を部分的に剥離させる。17はディスク基板1と被剥離部材2との間に、圧搾気体を吹き込んで完全にそれらを剥離させると共に、この発明にかかる後述する密着防止用気体を供給し、剥離された被剥離部材2を剥離ポジション11fからリサイクルボックス18に排出する気体圧剥離機構、19はディスクの帯電電荷やホコリを除電ポジション11gで除去するための除電・クリーニング機構、20はディスク基板1の内周部、外周部の接着剤を処理して、前述のように2枚のディスク基板1を貼り合わせたときDVDとして支障ないようにする接着剤処理機構である。

【0026】特許文献4で説明しているが、以下に図2ないし図6により機械的予備剥離機構16の具体的な構成と予備剥離方法について説明する。図2は予備剥離ポジション11eの状態を示し、ターンテーブル11が予備剥離ポジション11eで停止したとき、ターンテーブル11の開口（図示せず）を通してディスク受台21と機械的予備剥離機構16が上昇し、ターンテーブル上の貼り合わされたディスク基板1と被剥離部材2とがディスク受台21に支承される。この状態では、機械的予備剥離機構16の頭部である楔部分16aがディスク基板1と被剥離部材2の中央穴4内に位置するようになっている。機械的予備剥離機構16の楔部分16aの先端部16a'レベルはディスク基板1と被剥離部材2の中央穴4内においてそれらの間隙の範囲にあるように設定される。

10

【0027】機械的予備剥離機構16の主要部分を構成する三つの拡張動作可能な楔部分16a1、16a2、16a3は、それぞれ120度の角度で広がる扇形となる平面図形をもつ。これら三つの楔部分はそれぞれ対応する支柱部分16bと一体的に構成されて支承される。そして、三つの支柱部分16bは図示していない通常の駆動機構に結合され、拡張動作と上昇・下降動作を行えるようになっている。また、三つの楔部分16a1、16a2、16a3が縮径、つまり互いに当接している状態ではそれら楔部分の最大径はディスク基板1と被剥離部材2の中央穴4及びディスク受台21の開口の内径よりも小さくなるように製作されている。なお、ここで図3、図4で示される三つの楔部分16a1、16a2、16a3は同一構成であり、等しい動作を行うので、説明の都合上、他の図面では楔部分16aとして扱う。

20

【0028】ターンテーブル11が予備剥離ポジション11eで停止したとき、図示していないが、縮径状態の三つの楔部分16aはターンテーブル11とディスク受台21の開口を通して上昇し、各楔部分16aの先端16a'がディスク基板1と被剥離部材2の内周面1a、2aに接触することなく、図2に示すようにターンテーブル上のディスク受台21に支承された、貼り合わされたディスク基板1と被剥離部材2との間の空隙Xに楔部分の先端16a'が位置するレベルで停止する。この状態では、ディスク受台21に設けられた吸引通路22を通して吸引が行われているので、ディスク基板1はディスク受台21に吸着され、安定に位置している。

30

【0029】次に、図示されていない駆動装置により、三つの楔部分16aは、拡張動作、つまり放射外方向に動作を行い、それぞれの楔部分の先端16a'がディスク基板1と被剥離部材2との間の空隙Xに入り込み、押し広げる力を与える。この結果、図5の左側だけを拡大した図6で示すように、ディスク基板1とその反射膜1bとの境界の接着強度、接着層3とディスク基板1の反射膜1bとの界面の接着強度、接着層3と反射膜2bとの境界の接着強度のいずれよりも接着強度の小さい被剥離部材2と反射膜2bとの界面の内周部分で剥がれYが生じる。

40

【0030】次に、前述のように機械的に予備引き剥がしされたディスク基板1と被剥離部材2は、図7に示すような装置により完全に引き剥がされる。図7はその断面図である。この引き剥がし装置25は、大別して、ディスク基板1と被剥離部材2を載せるヘッド26とヘッドピン27とから構成される。ヘッド26は、いわゆるレコード用のターンテーブルに似た円盤状の上面構造を有する金属性の短円筒型物体であり、中央上部に加圧チャンバ26Aが設けられている。この加圧チャンバ26Aに接続されて空気圧を与えるための空気通路として作用するインレット26Bを設ける。ヘッド26の上面には、加圧チャンバ26Aを囲む環状のリム26Cがあり、このリム26Cの外円周は、ディスク基板1の中心穴4が内接する。そして、リム26Cの外周には環状の逃げ溝26Dが設けられ

50

る。逃げ溝 26D のさらに外側の円盤部には、例えば前記中心穴と同心円状の 45° 間隔の位置に吸着穴 26E が垂直に貫通している。このヘッド 26 の底部は、真空チャンバ 28 を形成しながら、相互の嵌合部 29 において図示しないボルトにて締め付けられて、ベースブロック 30 と気密嵌合している。

【0031】ヘッドピン 27 は、金属性のコマ状の物体で、直径がディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中央穴 4 の径よりも若干だけ小さい頭部 27A と、頭部 27A を軸承する軸部 27B と、軸部 27B をヘッド 26 の加圧チャンバ 26A の底部に、図示しないネジ部により固定する固定部 27C とからなる。軸部 27B は、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中央穴 4 の径よりも小さな直径の円柱状で、ヘッド 26 の垂直内壁との間に加圧チャンバ 26A を形成する。

10

【0032】また、頭部 27A は、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中央穴 4 の内周壁に対して、滑動できる寸法とする。したがって、ヘッドピン 27 の上方からディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中央穴 4 を通してヘッド 26 の上に載置することができ、このとき頭部 27A がガイドとして役割をするとともに、被剥離部材 2 の中心穴の縁が頭部 27A と接しているため、加圧チャンバ 26A はほぼ気密室を構成する。

【0033】このように構成された引き剥がし装置 25 を用いて被剥離部材 2 を引き剥がすに当たり、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 は各吸着穴 26E により吸引され、ヘッド 26 の上面に吸着固定される。しかる後、不図示の第 1 の圧縮空気源からインレット 26B を通じて、例えば 3 kg/平方センチメートルの空気圧が印加されると、この圧縮空気は矢印の経路を通過して加圧チャンバ 26A の中に供給される。図 7 から分かるように、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中心穴 4 側には、その中心穴から所定寸法だけ情報記録層及び接着層が形成されていないために、双方のディスク間に空間が存在し、加圧チャンバ 26A からの圧縮空気はその空間に入ってディスク基板 1 と被剥離部材 2 との間を中心穴側から拡げるように作用する。

20

【0034】そして、前述したように機械的な予備剥離により、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 の中心穴 4 側の間隙 Y は、既に被剥離部材 2 そのものの面と反射膜 2b との界面の内周部分で部分的に剥がれているから、そこに圧搾空気を供給すれば、その圧搾空気の押し拡げる力により被剥離部材 2 は反射膜 2b から容易に剥がれる。この界面剥離は、まず加圧チャンバ 26A の接する付近の剥離している界面から剥離して、順次ほぼ同心円状に放射外方向に急速に広がる。この剥離は空気圧により行われるため、界面の反射膜 2b に損傷を与える可能性は、極めて小さい。以上述べた剥離に関しては、前述の特許文献 4 に開示されているが、ディスク基板 1 と被剥離部材 2 との間が剥離し易い場合には、機械的な予備剥離は不要であり、機械的な力による剥離、又は圧搾気体による剥離だけを行っても良い。

30

【0035】空気のような圧搾気体は、図 8 に示す共通の圧搾気体源 A から第 1 の気体流路 B1 の途中に設けられた第 1 の圧力調整弁 C1 と第 1 の開閉弁 D1 の他に、第 1 の流量調整弁 F1、第 1 のフィルタ G1 を通してインレット 26B に供給される。そして、この発明の実施例では、共通の圧搾気体源 A から第 2 の気体流路 B2 の途中に設けられた第 2 の圧力調整弁 C2 と第 2 の開閉弁 D2 の他に、第 2 の流量調整弁 F2、第 2 のフィルタ G2 を通して、密着防止用気体がインレット 26B に供給できるようになっている。第 1 の開閉弁 D1 と、第 2 の開閉弁 D2 は弁制御・駆動部 E からの信号で開閉制御が行われる。第 1 の圧力調整弁 C1 と流量調整弁 F1、第 2 の圧力調整弁 C2 と流量調整弁 F2 は手動で調整される。第 1 の気体流路 B1 を通して供給される圧搾気体の気圧に比べて、第 2 の気体流路 B2 を通してインレット 26B に供給される密着防止用気体の気圧は、通常低くなるように、圧力計 H1、H2 の目盛りを見ながら圧力調整弁 C1、C2 で調整される。密着防止用気体は通常は空気であるが、窒素ガスなどでもよい。

40

【0036】次にその動作について説明する。弁制御・駆動部 E からの信号により、第 1 の開閉弁 D1 が開いて圧搾気体源 A から第 1 の圧力調整弁 C1 により圧力の調整された圧搾気体がインレット 26B に供給されると、弁制御・駆動部 E に内蔵されたタイマのような不図示の時間設定手段により、第 1 の開閉弁 D1 が開いた時点、つまり圧搾気体の供給

50

開始時点から所定時間（例えば、１秒程度）が経過するとき、第１の開閉弁Ｄ１は閉じ、圧搾気体が加圧チャンバ２６Ａに供給されなくなる。この所定時間Ｋ（例えば、１秒程度）は、圧搾気体によって被剥離部材２がディスク基板１から剥離される時間であり、予め実験により設定される時間である。したがって、所定時間Ｋが経過すると、被剥離部材２がディスク基板１から剥離され、圧搾気体はディスク基板１と被剥離部材２との間に供給されなくなる。

【００３７】他方、弁制御・駆動部Ｅはその内蔵した不図示の時間設定手段の時間の計数により、前記所定の時間Ｋが経過すると同時に信号を第２の開閉弁Ｄ２に与えてその弁を開き、密着防止用気体をインレット２６Ｂに供給するように働く。第２の開閉弁Ｄ２が開かれるときには、前もって第２の圧力調整弁Ｃ２は適当な圧力の気体を供給できるよう調整されている。ここで、第２の圧力調整弁Ｃ２と流量調整弁Ｆ２の調整は、ディスク基板１から剥離された被剥離部材２がディスク基板１に密着しない程度以上の密着防止用気体をディスク基板１と被剥離部材２との間に流すことができ、また密着防止用気体の流量が多く、流速が大き過ぎると、ディスク基板１と被剥離部材２の双方又は一方がバタ付いてしまうので、このようなバタ付きが生じないような流量以下の密着防止用気体を流すことができるように、行われる。つまり、ディスク基板１と被剥離部材２間を流れる密着防止用気体の流速は、ディスク基板１から剥離された被剥離部材２がディスク基板１に密着しない程度以上で、ディスク基板１と被剥離部材２の双方又は一方がバタ付かない程度以下に調整される。なお、このようなバタ付きが発生すると、反射膜又は情報層に傷がつくことがあり、好ましくない。

【００３８】したがって、この実施例では、圧搾気体が供給された後、所定時間Ｋが経過するとき、これよりも流量が少なく、流速の遅い密着防止用気体に切り換えられる。しかし、ディスク基板１と被剥離部材２との間が剥離し易い場合には、圧搾気体の圧力は弱く調整されており、ディスク基板１と被剥離部材２との間を流れる圧搾気体の量は少なく、その流速も当然に低いので、ディスク基板１から被剥離部材２を取り去るまで、第１の開閉弁Ｄ１を閉じることなく圧搾気体を流し続けていても、ディスク基板１と被剥離部材２の双方又は一方がバタ付かない場合には前述のように、必ずしも第１の開閉弁Ｄ１を閉じると同時に第２の開閉弁Ｄ２を開くという操作を行う必要はなく、圧搾気体から密着防止用気体に切り換える必要は無い。

【００３９】しかる後、図示していない駆動機構によりベースブロック３０及びヘッド２６が降下し、その降下過程でディスク基板１と被剥離部材２をターンテーブル１１上に載置する。そして、引き剥がされた被剥離部材２はリサイクルボックス１８に排出される。この時点で、弁制御・駆動部Ｅは第２の開閉弁Ｄ２を閉じて、圧搾気体源Ａからのディスク基板１と被剥離部材２間に流れていた密着防止用気体を止めるか、あるいは密着防止用気体への切替えが行われていない場合には、第１の開閉弁Ｄ１を閉じて、圧搾気体源Ａからディスク基板１と被剥離部材２間に流れていた圧力の低い圧搾気体を止める。これにより、反射膜１ｂと接着剤３の表面に残された反射膜２ｂを有するディスク基板１がターンテーブル１１上に残され、次の除電・クリーニングポジション１１ｇに送られる。

【００４０】また、前記実施例は前述の機械的な予備剥離と流体による剥離を同一ポジションで行い、機械的な力による部分剥離によってディスク基板１と被剥離部材２の中央開口周辺を機械的な力で上げた状態で、圧搾気体をディスク基板１と被剥離部材２との間に吹き込むことにより、被剥離部材２を引き剥がす場合にもまったく同様に適用できる。

【００４１】以上の実施例では、圧搾気体から密着防止用気体への切替えを予め決めた時間の経過に従って行ったが、加圧チャンバ２６Ａ内、又はインレット２６Ｂ近傍などに不図示の圧力センサを設け、その圧力センサが圧力の瞬間的低下を検出したとき、弁制御・駆動部Ｅにその信号を供給し、その信号により弁制御・駆動部Ｅが第１、第２の開閉弁Ｄ１、Ｄ２に信号を送り、その第１の開閉弁Ｄ１は閉じて前記圧搾気体の供給を停止し、第２の開閉弁Ｄ２は開いて前記密着防止用気体をディスク基板１と被剥離部材２との間に供給して、一旦剥離された被剥離部材２がディスク基板１に付着しないようにしても良い。ここで、被剥離部材２がディスク基板１から剥離されると、気体抵抗が急激に小さ

くなるので、インレット 26 B 近傍、又は加圧チャンバ 26 A 内の気圧は急激に低下する。前記不図示の圧力センサは、この気圧の急激な低下を検出し、前記信号を発生する。この実施例においても、前記圧搾気体の気圧が低く、その流速がディスク基板 1 と被剥離部材 2 の双方又は一方がバタ付かせない程度ならば、圧搾気体から密着防止用気体に切り換えずに、そのまま圧搾気体を流していても良い。

【0042】また、以上の実施例では、被剥離部材 2 とその反射膜 2 b との境界の接着強度が、接着層 3 とディスク基板 1 の反射膜 1 b との界面の接着強度、接着層 3 と反射膜 2 b との境界の接着強度のいずれよりも小さく、剥がれ易くなっている例について述べたが、被剥離部材 2 は可撓性のある材料からなるスタンプなどであっても良い。この場合には、不図示のスタンプには反射膜は形成されておらず、情報を記録するピットが形成されており、スタンプを剥離した後の接着剤には前記ピットが転写されることになる。その接着剤の面には、必要に応じてその後の工程で反射層、あるいは 1 層以上の記録層などが形成される。

【0043】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、光ディスクなどの製作工程における被剥離部材の引き剥がしの際に、ディスク基板の記録膜や反射膜に実質的に悪影響を与えずに自動的に、且つ短時間で確実に引き剥がすことができるので、量産に適した光ディスクの製作を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構を含む光ディスクの製造装置を説明するための図である。 20

【図 2】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構の実施の形態を説明するための一部断面図（縮径状態）である。

【図 3】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構の実施の形態を説明するための上面図（縮径状態）である。

【図 4】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構の実施の形態を説明するための上面図（拡径状態）である。

【図 5】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構の実施の形態を説明するための一部断面図（拡径状態）である。

【図 6】本発明に係る光ディスクの予備剥離機構の実施の形態を説明するための一部拡大断面図（拡径状態）である。 30

【図 7】本発明を説明するための気体による引き剥がし機構の一部断面を示す図である。

【図 8】本発明を説明するための気体供給機構を示す図である。

【図 9】光ディスクの断面を示す図である。

【符号の説明】

1・・・ディスク基板	2・・・被剥離部材
3・・・接着剤	4・・・ディスクの中央穴
10・・・貼り合わせ装置	11・・・ターンテーブル
12・・・ディスク移載機構	13・・・接着剤除去機構
14・・・除電・クリーニング機構	15・・・反転機構
16・・・機械的予備剥離機構	16'・・・機械的部分剥離機構
16a・・・楔部分	16b・・・支柱部分
17・・・気体圧剥離機構	18・・・リサイクルボックス
19・・・除電・クリーニング機構	20・・・接着剤処理機構
21・・・ディスク受台	22・・・吸引通路
25・・・引き剥がし装置	26・・・ヘッド
26A・・・加圧チャンバ	26B・・・インレット
26C・・・リム	26D・・・逃げ溝
26E・・・吸着穴	
27・・・ヘッドピン	28・・・真空チャンバ

10

20

30

40

50

29・・・嵌合部

A1・・・圧搾気体源

B1、B2・・・第1、第2の気体流路

C1、C2・・・第1、第2の圧力調整弁

D1、D2・・・第1、第2の開閉弁

E・・・弁制御・駆動部

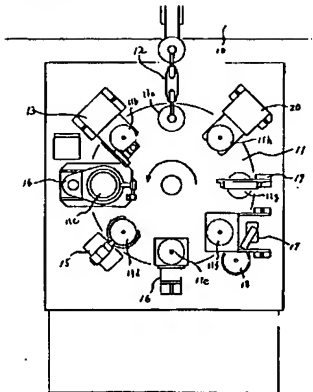
F1、F2・・・流速調整弁

G1、G2・・・フィルタ

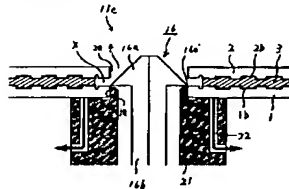
H1、H2・・・圧力計

30・・・ベースブロック

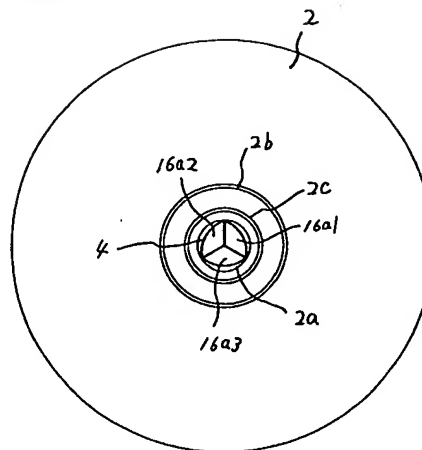
【図1】



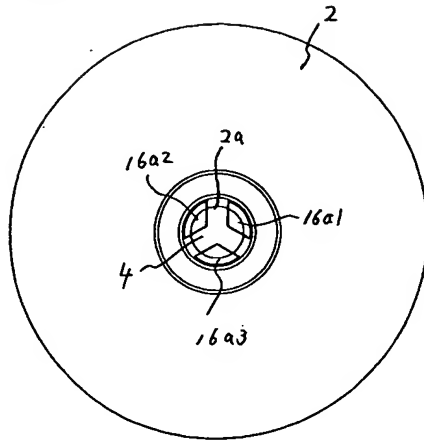
【図2】



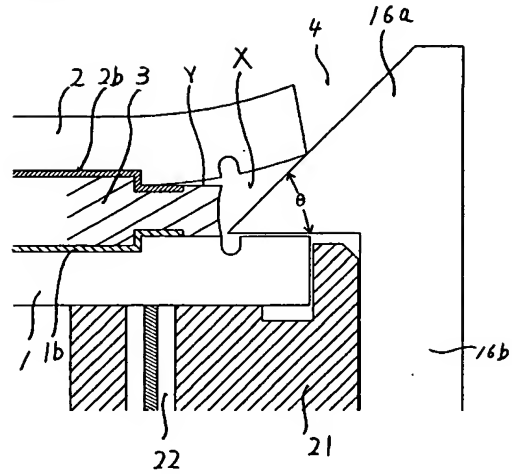
【図3】



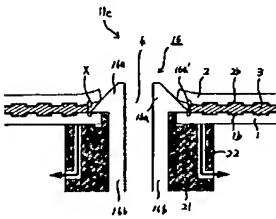
【図 4】



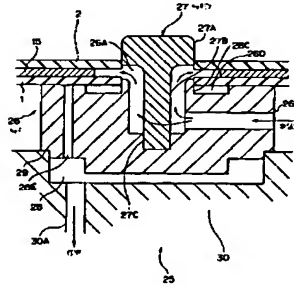
【図 6】



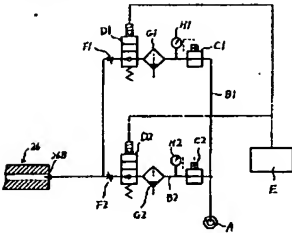
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

